

# **SKRIPSI**

**ANIK RIZALATUL FARIDA**

**UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI  
EMULGEL MINYAK ATISIRI JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***



**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2019**

Lembar Pengesahan

**UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI  
EMULGEL MINYAK ATISIRI JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada  
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
2019**

**Oleh :**

**Anik Rizatul Farida  
NIM : 201510410311092**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Dra. Uswatun Chasanah, M.Kes., Apt**

**NIP. 11407040448**

**Pembimbing II**



**Dian Ermawati, M.Farm., Apt**

**NIP. 11209070481**

Lembar Pengujian

**UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI  
EMULGEL MINYAK ATISIRI JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Pada tanggal 8 Oktober 2019

Oleh :

**ANIK RIZALATUL FARIDA**  
201510410311092


Disetujui Oleh :

**Penguji I**



**Dra. Uswatun Chasanah, M.Kes., Apt**  
NIP. 11407040448

**Penguji II**



**Dian Ermawati, M.Farm., Apt**  
NIP. 11209070481

**Penguji III**



**Raditva Weka Nugraheni, M. Farm., Apt.**  
NIP. 140224051990

**Penguji IV**



**Dyah Rahmasari, M.Farm., Apt**  
NIP. 180307021993

## Lampiran 2



**Surat Pernyataan**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**PROGRAM STUDI D3 dan S1 KEPERAWATAN, PROGRAM**  
**STUDI FARMASI**  
 Kampus II : Jl. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 Pst (144-145) Fax. (0341) 582060  
 Malang 65145

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

- Nama : Anik Rizatul Farida
  - NIM : 201510410311092
  - Program Studi : Farmasi
  - Fakultas : ILMU KESEHATAN
- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul :

**UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI EMULGEL MINYAK  
 ATISIRI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus*.**

Adalah hasil karya dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan LAMPIRAN 2.

2. Terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 3 Oktober 2019

Yang menyatakan



Anik Rizatul Farida

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “**UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI EMULGEL MINYAK ATSIRI JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) TERHADAP *Staphylococcus aureus***”.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan ujian guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan Penulis. Sehingga Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun mudah-mudahan dikemudian hari dapat memperbaiki segala kekurangannya.

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis selalu mendapatkan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing yang terhormat, yakni Yth. Dra. Uswatun Chasanah, M.kes., Apt. dan Dian Ermawati, M.Farm., Apt., selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktunya, tenaga dan pikirannya untuk membimbing Penulis dalam penulisan skripsi ini, selain pembimbing Penulis juga ingin mengucapkan banyak rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Semua ini terjadi atas izin-Nya.
2. Kedua orangtua, Ibu Mariyam dan Bapak Abdul Alim, yang telah memberikan dorongan dan doa sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dan Suami tercinta, Wahyu Purwo Jatmiko, yang telah dengan sabar dan penuh cinta berusaha selalu ada dan memberi *support* yang tiada henti. Serta Bapak Ibu mertua dan Dek Dwi yang selalu mendukung dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Drs. H. Fauzan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Faqih Ruhyanudin, M. Kep.,Sp.Kep.MB selaku dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Ibu Dian Ermawati, M.Farm., Apt. selaku ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang serta pembimbing II yang dengan tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi arahan juga menginspirasi penulis selama menempuh pendidikan sampai terselesaikannya tugas akhir ini, semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan.
6. Ibu Dra. Uswatun Chasanah, Apt., M.kes. selaku pembimbing I yang telah tulus dan ikhlas dalam meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi semangat, motivasi, serta menginspirasi penulis selama menempuh pendidikan sampai terselesaikannya tugas akhir ini, semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan.
7. Ibu Raditya Weka Nugraheni, M.Farm.,Apt.dan Ibu Dyah Rahmasari, M.Farm., Apt. selaku penguji I dan II yang telah banyak memberikan kritikan dan saran demi terselesaikannya tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya, semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan.
8. Kepala dan laboran Laboratorium Farmasi serta dan Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang yang berkenan menerima dan mengizinkan saya untuk melakukan penelitian skripsi ini.
9. Program Studi Farmasi beserta seluruh jajaran staf pengajar Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan selama saya mengikuti program sarjana.
10. Pegawai dan jajaran staf Tata Usaha Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah berdedikasi membantu saya dalam membuat surat izin penelitian.
11. Mega, Ayusa, Chika, Ima, Echad dan Firda yang sudah memberi support selama ini, mengingatkan skripsi, jalan bersama, susah bersama, dan membuat hari saya tentunya berwarna.

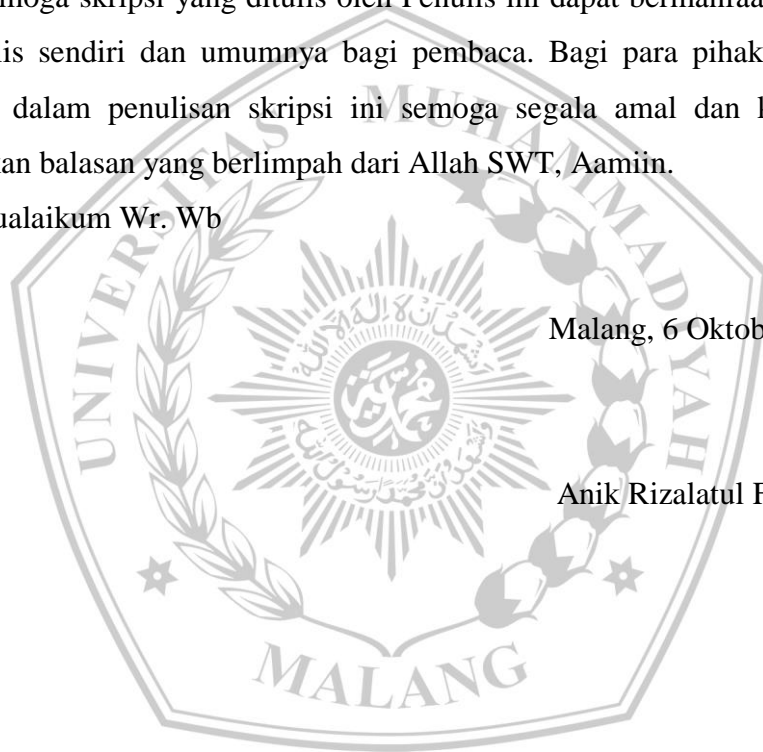
12. Teman-temankelasFarmasiBohay. Salam satu rasa! Seduluranselawase!
13. Kepada seluruh teman-teman angkatan 2015 UMM (Farmasi Sianida) yang berjuang bersama penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Farmasi.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan, semangat, dan do'a yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya, Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak dan apabila ada yang tidak disebutkan Penulis mohon maaf, dengan besar harapan semoga skripsi yang ditulis oleh Penulis ini dapat bermanfaat khususnya bagi Penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca. Bagi para pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini semoga segala amal dan kebbaikannya mendapatkan balasan yang berlimpah dari Allah SWT, Aamiin.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Malang, 6 Oktober 2019

Anik Rizalatul Farida





## RINGKASAN

### UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI EMULGEL MINYAK ATISIRI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*.

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umumnya terjadi pada usia remaja berusia 16-19 tahun (Fissy dkk., 2014). Jerawat adalah peradangan kronik folikel pilosebaceus yang gambaran klinisnya antara lain yaitu komedo, papul, pustule, nodus dan kista yang terutamaditemukan pada daerah kulit yang kaya akan kelenjar sebacea seperti muka, leher, dada dan punggung (Lely dkk, 2016). Jahe merah merupakan tanaman yang mengandung minyak atsiri, dimana minyak atsiri tersebut memiliki aktivitas sebagai anti jamur dan antibakteri. Salah satunya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (bakteri penyebab jerawat). Senyawa yang berperan sabagai antibakteri yaitu citral dan geraniol (Lely dkk, 2016).

Berdasarkan penjelasan di atas maka akan dilakukan pembuatan sediaan emulgel antibakteri dengan bahan aktif minyak atsiri jahe merah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus aureus*. Kemudian di lakukan uji karakteristik fisik (organoleptis, pH, viskositas, tipe emulsi, homogenitas, stabilitas dan daya sebar) dan uji antibakteri.

Kemudian dilakukan pembuatan sediaan krim dengan 3 macam formula dengan konsentrasi minyak atsiri Jahe Merah yang berbeda yaitu Formula I dengan konsentrasi (10%), Formula II dengan konsentrasi (15%) Formula III dengan konsentrasi (20%). Lalu yang pertama dilakukan uji organoleptis didapatkan hasil pada formula I, II dan III sediaan berwarna putih kekuningan, berbau khas minyak atsiri Jahe Merah, dan memiliki tekstur lembut. Selanjutnya adalah uji pH di dapatkan hasil formula I memiliki rata rata pH ( $6,84 \pm 0,02$ ), formula II ( $6,52 \pm 0,03$ ), dan formula III ( $6,92 \pm 0,01$ ) yang dapat di simpulkan bahwa peningkatan konsentrasi minyak atsiri jahe merah dapat menurunkan pH sediaan. Kemudian dilanjutkan dengan uji *One-Way Anova* dengan derajat persamaan  $\alpha = 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada pH sediaan dengan nilai  $p (0,000) < \text{nilai } \alpha (0,05)$ . Untuk mengetahui signifikasi perbedaan tiap formula dilakukan uji LSD dan didapatkan hasil terdapat perbedaan bermakna antara formula 1,2, dan 3 dengan nilai  $p (0,000) < \alpha (0,05)$ .

Selanjutnya dilakukan uji viskositas di dapatkan hasil pada formula I ( $19.567 \pm 58 \text{cps}$ ), formula II ( $10.333 \pm 289 \text{cps}$ ), formula III ( $5.800 \pm 400 \text{cps}$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri dapat menurunkan viskositas sediaan emulgel. Untuk mengetahui pengaruh peningkatan sediaan emulgel dilakukan analisis stastistika menggunakan *Two-Way Anova*, didapatkan hasil nilai  $p (0,000) < \text{nilai } \alpha (0,05)$  yang berarti terdapat perbedaan viskositas yang bermakna. Untuk mengetahui adanya perbedaan antara tiap formula dilakukan uji HSD dan didapatkan hasil antara formula 1, 2 dan 3



terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai  $p$  (0,000) > nilai  $\alpha$  (0,05). Selanjutnya untuk hasil pengamatan tipe aliran menunjukkan tipe aliran pseudoplastis.

Pada hasil uji daya sebar didapatkan hasil formula I ( $0,0029 \pm 0,0003$  g/cm), formula II ( $0,0035 \pm 0,0003$  g/cm), dan formula III ( $0,0036 \pm 0,0005$  g/cm). Dapat disimpulkan hasil daya sebar sediaan emulgel dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri dapat meningkatkan daya sebar sediaan emulgel. Untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi minyak atsiri pada setiap formula dilakukan analisis statistik dengan metode One-Way Anova. Didapatkan hasil nilai  $p$  (0,149) > nilai  $\alpha$  (0,05) yang tidak terdapat perbedaan daya sebar yang bermakna antara formula I, formula II dan formula III.

Pada uji tipe emulsi, didapatkan hasil pemeriksaan secara mikroskopis sediaan tidak larut dalam sudan III, dikarenakan terdapat hasil warna merah pada butiran-butiran minyak yang berarti minyak merupakan fase dalam dari sediaan, sedangkan saat menggunakan *metilene blue* memberikan hasil warna biru keseluruhan sediaan, yang berarti air merupakan fase luar sediaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan merupakan tipe M/A (minyak dalam air).

Pada uji homogenitas didapatkan hasil tidak adanya gumpalan pada hasil pengolesan, sediaan juga memiliki struktur dan warna yang rata, dan tidak terjadi pemisahan fase. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan emulgel minyak atsiri jahe merah adalah homogen.

Uji karakteristik yang terakhir adalah uji stabilitas. Pengujian stabilitas dilakukan selama 12 hari (6 siklus) pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$  dan  $40^{\circ}\text{C}$  yang bertujuan untuk melihat perubahan warna dan pemisahan fase. Pada siklus pertama hingga terakhir tidak terjadi perubahan warna dan pemisahan fase untuk semua formula, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan emulgel tersebut stabil.

Selanjutnya pengujian antibakteri dengan menggunakan metode sumuran. Didapatkan hasil rerata diameter zona hambat  $\pm$  SD formula I ( $7,4 \text{ mm} \pm 0,5$ ) aktivitas inhibisi ( $22,78 \% \pm 8,22$ ) efektivitas antibakteri ( $30,33\% \pm 2,35$ ). Formula II diameter zona hambat sebesar ( $7,9 \text{ mm} \pm 0,1$ ) aktivitas inhibisi ( $32,22 \% \pm 0,96$ ) efektivitas antibakteri ( $32,65 \% \pm 0,13$ ). Formula III diameter zona hambat sebesar ( $9,7 \text{ mm} \pm 0,3$ ), aktivitas inhibisi sebesar ( $61,67 \% \pm 4,41$ ), efektivitas antibakteri sebesar ( $39,91 \% \pm 0,80$ ). Kontrol positif didapatkan hasil diameter zona hambat sebesar ( $24,3 \text{ mm} \pm 0,3$ ), aktivitas inhibisi sebesar ( $305 \% \pm 4,41$ ), efektivitas antibakteri sebesar ( $100 \% \pm 0$ ). Kontrol negatif didapatkan hasil diameter zona hambat sebesar ( $8,6 \text{ mm} \pm 0,5$ ), aktivitas inhibisi sebesar ( $43,33 \pm 8,66$ ), efektivitas antibakteri sebesar ( $35,4 \% \pm 2,30$ ). Untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak terhadap aktivitas antibakteri pada sediaan emulgel minyak atsiri jahe merah dilakukan analisis statistik dengan metode *One-Way Anova*.

Aktivitas inhibisi didapatkan hasil nilai  $p$  (0,000) < nilai  $\alpha$  (0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Untuk mengetahui signifikansi

perbedaan tiap formula, maka dilakukan uji HSD sehingga diperoleh hasil Formula I,II,III terhadap kontrol negatif didapatkan nilai p secara berurutan (0,002), (0,048), (0,004) < nilai  $\alpha$  (0,05). Formula I, II dan III terhadap kontrol positif didapatkan nilai p (0,000) < nilai  $\alpha$  (0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap formula terdapat perbedaan aktivitas inhibisi yang signifikan dengan kontrol positif dan negatif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Efektivitas antibakteri didapatkan hasil nilai p (0,000) < nilai  $\alpha$  (0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Untuk mengetahui signifikansi perbedaan tiap formula, maka dilakukan uji HSD sehingga diperoleh hasil Formula I,III terhadap kontrol negatif didapatkan nilai p secara berurutan (0,014), (0,028) < nilai  $\alpha$  (0,05) sehingga terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan dengan kontrol negatif. Formula II terhadap kontrol negatif didapatkan nilai p (0,244) > nilai  $\alpha$  (0,05) sehingga tidak terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan dengan kontrol negatif. Formula I, II dan III terhadap kontrol positif didapatkan nilai p (0,000) < nilai  $\alpha$  (0,05) sehingga terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada formula 1 dan 2 tidak memberikan aktivitas antibakteri bisa terjadi karena beberapa faktor diantaranya zat aktif merupakan minyak atsiri yang mudah menguap sehingga pada waktu pengujian antibakteri bahan aktif yang terkandung dalam sediaan sudah habis karena menguap. Alasan selanjutnya bisa karena minyak atsiri jahe merah tidak dapat terlepas dari basis emulgel. Pelepasan zat aktif dari basis di pengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kelarutan obat dalam pembawa, koefisien aktivitas obat dan jenis basis yang digunakan (Aisah, N., 2010). Alasan yang lain karena minyak atsiri jahe merah tidak cocok dalam sediaan emulgel dan tidak efektif menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

## ABSTRAK

### UJI KARAKTERISTIK DAN ANTIBAKTERI EMULGEL MINYAK ATISIRI JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*.

Anik Rizalatul Farida<sup>1\*</sup>, Uswatun Chasanah<sup>1</sup>, Dian Ermawati<sup>1</sup>

1) Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Malang.

**Latar Belakang :** Kandungan citral dan geraniol sebagai antibakteri yang terdapat pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) menghambat pertumbuhan bakteri terutama *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini dibuat sediaan emulgel dengan bahan aktif Minyak Atsiri Jahe Merah.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kadar minyak atsiri Jahe Merah terhadap karakteristik fisik emulgel dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

**Metode :** Dibuat sediaan emulgel dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Selanjutnya dilakukan uji karakteristik dan antibakteri. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Analisis dilakukan secara deskriptif (Organoleptis, tipe emulsi, homogenitas dan stabilitas *Freeze-Thaw*) dan uji statistik *One-Way Anova* (pH, daya sebar, uji antibakteri), *Two-Way Anova* (Viskositas).

**Hasil dan Kesimpulan :** Sediaan emulgel minyak atsiri jahe merah berwarna putih kekuningan, bau khas aromatik, tekstur lembut dan homogen. Memiliki tipe emulsi minyak dalam air (M/A) dan memiliki stabilitas yang baik. Peningkatan kadar minyak atsiri jahe merah menurunkan pH dan viskositas sediaan. Uji antibakteri didapatkan hasil emulgel konsentrasi 20% memiliki aktivitas terbesar dengan aktivitas inhibisi 61,67% dan efektivitas antibakteri 39,91%.

**Kata Kunci :** Minyak Atsiri Jahe Merah, Emulgel , Antibakteri.

## ABSTRACT

### CHARACTERISTIC AND ANTIBACTERIAL TESTING OF EMULGEL RED GINGER OIL (*Zingiberofficinale var. Rubrum*) AGAINST *Staphylococcus aureus*

Anik Rizalatul Farida<sup>1\*</sup>, Uswatun Chasanah<sup>1</sup>, Dian Ermawati<sup>1</sup>

1) Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Muhammadiyah  
University of Malang.

**Background:** The antibacterial *citral* and *geraniol* found in Red Ginger (*Zingiber officinale var. Rubrum*) inhibits the growth of bacteria, especially the *Staphylococcus aureus*. In this study, an emulgel was made with the active ingredient of Red Ginger Essential Oil.

**Objective:** This study is to determine the effect of Red Ginger essential oil concentration on the physical characteristics of the emulgel and antibacterial activity against the *Staphylococcus aureus*.

**Method:** Emulgel with 10%, 15% and 20% were made. Their characteristics and antibacterial activity was tested. The Well Diffusion method was adopted to test the antibacterial activity on red ginger essential oil. The analysis was done descriptively (Organoleptic, emulsion type, homogeneity and stability of Freeze-Thaw) and One-Way Anova statistical test (Ph, spreadability, antibacterial test), Two-Way Anova (Viscosity).

**Results and Conclusions:** The emulgel of red ginger essential oil is yellowish white in color, aromatic in smell, soft and homogeneous in texture. It has an emulsion type of oil in the water (O / W) and a good stability. The increasing concentration of red ginger essential oil can decrease the pH and viscosity of the emulgel. The antibacterial testing result shows that the emulgel with 20% concentration has the most inhabitation activity of 61,67% and antibacterial effectiveness of 39,91%.

**Keywords:** Red Ginger Essential Oil, Emulgel, Antibacterial.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pengujian .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
RINGKASAN .....	vii
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
DAFTAR SINGKATAN .....	xx
BAB IPENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Kulit .....	6
2.1.1 Anatomi Kulit .....	6
2.1.2 Fungsi kulit .....	9
2.1.3. Faktor yang mempengaruhi absorpsi perkutan .....	9
2.2 Akne vulgaris .....	10
2.2.1 Prevalensi .....	10
2.2.2 Manifestasi Klinis .....	10
2.2.3 Etiologi dan Faktor Resiko .....	11
2.2.4 Klasifikasi .....	12
2.3 Tanaman Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i> ) .....	14
2.3.1 Deskripsi Jahe Merah .....	14

2.3.2 Taksonomi .....	15
2.3.3 Kandungan Rimpang Jahe Merah .....	15
2.3.4 Kandungan Minyak atsiri jahe merah .....	15
2.3.5 Aktivitas Farmakologi Minyak Atsiri Jahe Merah .....	16
2.4 Emulgel .....	17
2.4.1 Komponen penyusun emulgel .....	17
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Emulgel .....	19
2.4.3 Uji Karakteristik Emulgel .....	20
2.5 Tinjauan Tentang eksipien .....	23
2.6 Tinjauan Umum Antibakteri .....	29
2.7 Tinjauan Umum Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	30
2.7.1 Morfologi .....	30
2.7.2 Klasifikasi .....	32
2.7.3 Penyakit akibat <i>staphylococcus aureus</i> .....	33
2.8 Tinjauan Umum Uji Aktivitas Antibakteri .....	33
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>	<b>35</b>
3.1 Kerangka Konseptual .....	35
3.2 Uraian Kerangka Konseptual .....	36
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
4.1. Rancangan Penelitian .....	37
4.2 Diagram Alir Penelitian .....	37
4.3 Waktu dan lokasi penelitian .....	38
4.4 Bahan dan Alat Penelitian .....	38
4.4.1 Bahan Aktif Penelitian .....	38
4.4.2 Bakteri Uji .....	38
4.4.3 Bahan Untuk Membuat Sediaan Emulgel .....	38
4.4.4 Bahan Untuk Uji Antibakteri .....	38
4.4.5 Alat Penelitian .....	38
4.4.6 Konsentrasi Bahan Uji .....	39
4.5 Variabel Penelitian .....	39
4.5.1 Variabel Bebas .....	39
4.5.2 Variabel Tergantung .....	39

4.6	Definisi Operasional.....	39
4.7	Prosedur Kerja.....	40
4.7.1	Rancangan Formula Sediaan Emulgel. ....	40
4.7.2	Prosedur Pembuatan Sediaan Emulgel.....	40
4.7.3	Diagram Pembuatan Sediaan Emulgel.....	41
4.8	Uji Karakteristik Sediaan Emulgel.....	41
4.9	Uji Antibakteri.....	43
4.9.1	Peremajaan Bakteri. ....	43
4.9.2	Pembuatan Standart Mc Farland. ....	44
4.9.3	Pembuatan Suspensi Bakteri.....	44
4.9.4	Pembuatan Media MHA. ....	44
4.9.5	Pengujian Aktivitas Antibakteri.....	44
4.10	Analisis data. ....	45
BAB V HASIL PENELITIAN.....		46
5.1	Karakteristik Fisik Emulgel.....	46
5.1.1	Organoleptis.....	46
5.1.2	Hasil Pemeriksaan pH.....	47
5.1.3	Hasil Pemeriksaan Tipe Emulsi.....	48
5.1.4	Hasil Pemeriksaan Viskositas.....	50
5.1.5	Hasil Pemeriksaan Sifat Alir.....	51
5.1.6	Hasil Pemeriksaan Daya Sebar.....	52
5.1.7	Hasil Pemeriksaan Homogenitas.....	54
5.1.8	Hasil Pemeriksaan Stabilitas.....	55
5.1.9	Hasil Uji Antibakteri Sediaan Emulgel .....	56
BAB VI PEMBAHASAN.....		60
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....		67
DAFTAR PUSTAKA .....		68



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel II.1 Klasifikasi akne .....	13
Tabel II.2 kandungan senyawa minyak atsiri jahe merah .....	16
Tabel II.3 Gelling agent yang biasa di pakai.....	18
Tabel II.4 Penggunaan Penetration Enhancers.....	19
Tabel II.5 Formula Acuan Emulgel .....	22
Tabel II.6 Formula EmulgeL.....	23
Tabel IV.1 Rancangan Formula Sediaan Emulgel. ....	40
Tabel V.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	47
Tabel V.2 Hasil Pemeriksaan pH Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	48
Tabel V.3 Hasil Pemeriksaan Tipe Emulsi Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	49
Tabel V.4 Hasil Pemeriksaan Viskositas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah.....	50
Tabel V.5 Hasil Pemeriksaan Viskositas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah.....	51
Tabel V.6 Hasil Pemeriksaan Viskositas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah.....	51
Tabel V.7 Hasil Pemeriksaan Viskositas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah.....	52
Tabel V.8 Hasil Pengukuran Daya Sebar Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah Tanpa Beban .....	53
Tabel V.9 Hasil Pemeriksaan Daya Sebar Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	53
Tabel V.10 Hasil Pemeriksaan Homogenitas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	54
Tabel V.11 Hasil Pemeriksaan Stabilitas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	55
Tabel V. 12 Hasil Pengukuran Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Minyak Atsiri .....	57
Tabel V. 13 Hasil Perhitungan Aktivitas Inhibisi dan Efektivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	58

Tabel V.14 Hasil analisis Zona Hambat <i>Staphylococcus aureus</i> dengan menggunakan metode <i>One-Way Anova</i> .....	59
---	----



## DAFTAR GAMBAR

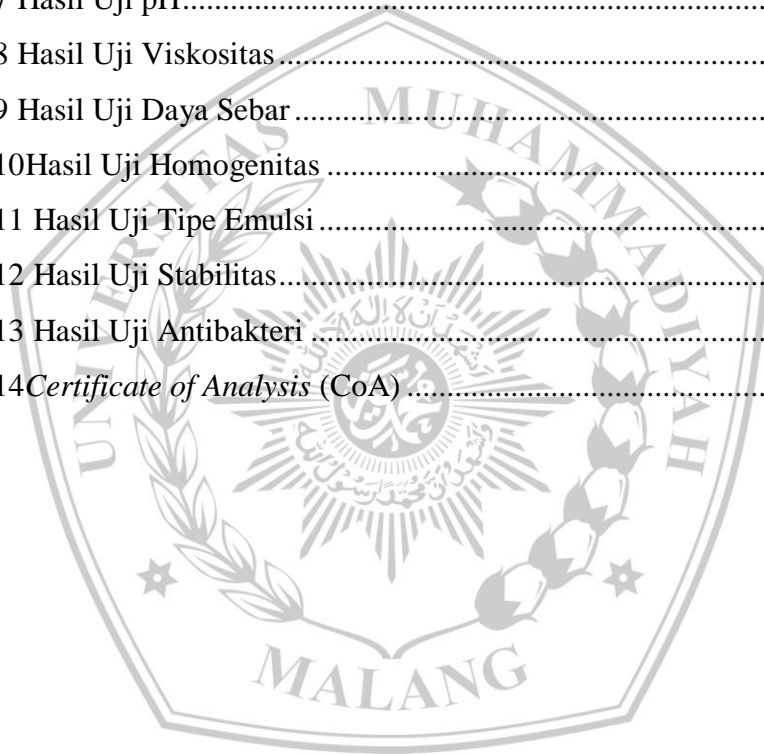
Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Struktur kulit .....	8
Gambar 2.3 Lapisan-lapisan dan apendiks kulit .....	9
Gambar 2.3 Akne .....	13
Gambar 2.4 Jahe Merah .....	14
Gambar 2.5 Struktur emulgel .....	17
Gambar 2.6 Staphylococcus aureus .....	30
Gambar 3.1 Skema Kerangka konseptual. ....	35
Gambar 4.1 Skema Desain penelitian .....	37
Gambar 4.2 Pembuatan sediaan emulgel .....	41
Gambar 5.1 Minyak Atsiri Jahe Merah .....	46
Gambar 5.2 Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	47
Gambar 5.3 Histogram Harga pH Formula I, II dan III sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah dari Rerata Tiga kali Replikasi $\pm$ SD .....	48
Gambar 5.4 Hasil Pengamatan Mikroskopik Pewarnaan <i>Methylene Blue</i> Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	49
Gambar 5.5 Hasil Pengamatan Mikroskopik Pewarnaan Sudan III Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	49
Gambar 5.6 Histogram Pengukuran Viskositas Formula I, II dan III sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah dari Rerata Tiga kali Replikasi .....	50
Gambar 5.7 Hasil Pengamatan Tipe Aliran Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah menunjukkan tipe aliran pseudoplastis. ....	52
Gambar 5.8 Histogram Pengukuran Daya Sebar Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	54
Gambar 5.9 Hasil Pengamatan Homogenitas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	55
Gambar 5.10 Hasil Pemeriksaan Stabilitas Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	55

Gambar 5.11 Diameter Zona Hambat Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah pada <i>Staphylococcus aureus</i> .....	56
Gambar 5.12 Histogram Pengukuran Daya Hambat sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	57
Gambar 5.13 Histogram Perhitungan Aktivitas Inhibisi dan Efektivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	74
Lampiran 2 Surat Pernyataan.....	75
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian .....	76
Lampiran 4 Laporan Hasil Uji .....	77
Lampiran 5 Perhitungan Penggunaan Bahan .....	78
Lampiran 6 Uji Organoleptis .....	80
Lampiran 7 Hasil Uji pH.....	81
Lampiran 8 Hasil Uji Viskositas.....	83
Lampiran 9 Hasil Uji Daya Sebar .....	86
Lampiran 10 Hasil Uji Homogenitas .....	92
Lampiran 11 Hasil Uji Tipe Emulsi .....	93
Lampiran 12 Hasil Uji Stabilitas.....	96
Lampiran 13 Hasil Uji Antibakteri .....	98
Lampiran 14 <i>Certificate of Analysis</i> (CoA) .....	104



## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, R. N., 2015. *Agne Vulgaris* Pada Remaja. **J Majority**, Vol. 4. No. 6. Hal : 101-109
- Aisah, N., 2010. Formulasi Salep Minyak Rimpang Temu Glenyeh dengan Basis Larut Air dan Basis Lemak : Sifat Fisik dan Aktivitas Antijamur *Candida albican* Secara In-vitro. **Skripsi**, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Alexander A, Khichariya A, Gupta S, Patel RJ, Giri TK, Tripathi D. K., 2013. *Recent expansions in an emergent novel drug delivery technology*. **Journal of Controlled Release**. Vol. 28. No. 2. pp. 122-32.
- Anief, Moh., 1997. **Formulasi Obat Topikal dengan Dasar Penyakit Kulit**. Yogyakarta : Gadjah mada university press, Hal 1-8.
- Anonim, 2014. Mc Farland Standar For Invitro Use Only. Dalynn Biologicals.
- Ansel, H.C., 1989. **Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi**, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, Jakarta : UI Press, hal 492-494.
- Ansel H.C., 2013. **Bentuk Sediaan Farmasetis dan Sistem Penghantaran Obat**, diterjemahkan oleh Afifah, H. & Ningsih, T., Edisi kesembilan, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Hal : 316-317
- Anwar, E, Ramadon D., Harmita. 2014. Formulation and Evaluation of gel and Emulgel of Chili Extract (*Capsicum frutescens* L.) as topical Dosage. From *Academic Sciences*. Vol. 6. No.3.
- Athikomkulchai S., 2008. The Development of Anti-acne Product from *Eucalyptus globulus* and *Psidium guajava* Oil. **Health res**, Vol. 22, No. 3, pp 109-113.
- Aulia, I.A., 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Daun Arbenan (*Duchesnea indica* (Andr.) Focke) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten Antibiotic Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. Surakarta : **Skripsi** Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi UMS Surakarta.

- Baumann L, Keri J. 2009. **Acne (Type 1 sensitive skin)**. In : Baumann L, Saghari S, Weisberg E, eds. *Cosmetic dermatology principles and practice*. 2nd ed. New York: Mc Graw Hill. Vol. 43. No.1. pp. 121-127.
- Barry, B. W. 1983. **Dermatological Formulation**. New York : Marcel Dekker Inc.
- Bhanu PV, Shanmugam V, Lakshmi PK., 2011. Development and optimization of novel diclofenac emulgel for topical drug delivery. **Int J Compreh Pharm**, Vol. 9. pp. 1-4.
- Bonacucina G., 2009. Characterization and stability of emulsion gels based on acrylamide/sodium acryloyldimethyl laurate copolymer. **AAPS PharmSciTech**, Vol. 10. No.2. pp. 34-45.
- Checker R, Sandur SK, Sharma D, Patwardhan RS, Jayakumar S, Kohli V, Sethi G, Aggarwal BB, Sainis KB., 2012. Potent anti-inflammatory activity of ursolic acid, a triterpenoid antioxidant, is mediated through suppression of NF- $\kappa$ B, AP-1 and NF-AT. *PloS one*, Vol. 7. No. 2. pp. 313-18.
- Daud N. S. dkk. Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsi dan HPMC Sebagai Basis Gel. **Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia**, Volume 3. No. 2. Hal : 90-95.
- Dewi, K.A. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *Amoxicillin* dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. **Jurnal Sain Veteriner**, Vol.31. No. 2. Hal : 140-141.
- Djajadisastra, J., Mun'im, A., dan Dessy, N.P. 2009. *Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak Nerii Folium dalam Sediaan Anti Jerawat*. **JFI**, Vol. 4. No. 4. Hal 210 -216.
- Fissy, S. O. N., 2014. Efektivitas Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. **Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia**, Vol 12, No. 2, Hal 193-201.

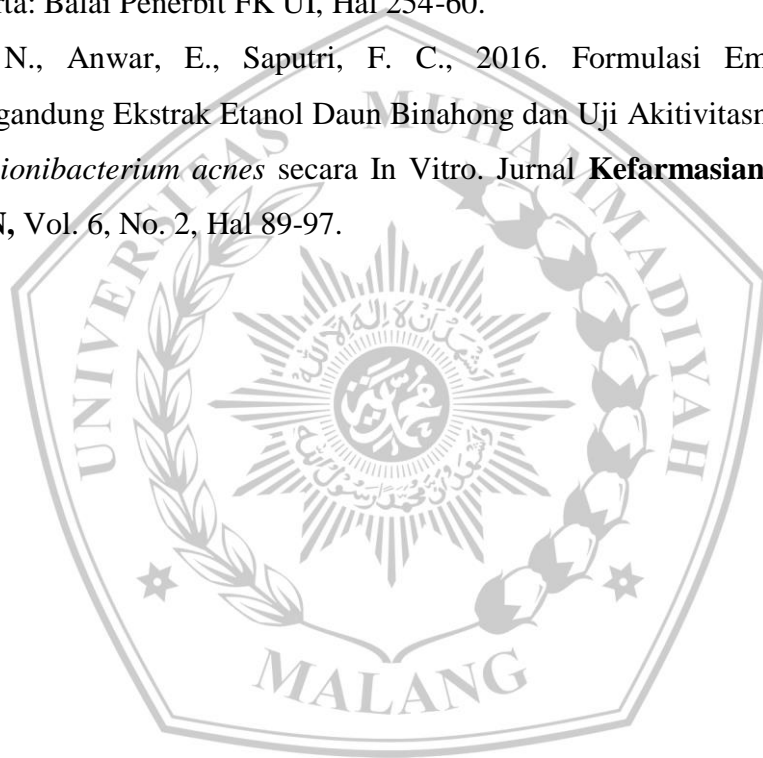


- Gabrielli A, Svegliati S, Moroncini G, Amico D. 2012. *New Insights into the Role of Oxidative Stress in Scleroderma Fibrosis*. **The Open Rheumatology Journal**, Vol. 1. No. 4. pp. 87-95.
- Garg, A., D. Anggarwal, S. Garg, dan A.K. Singla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*. **Pharmaceutical Technology** : USA
- Haneefa, K., Easo, S., Hafsa, V.P ., Mohnta, G., Nayar, G. 2013. *Emulgel: Anvenced Review*. **Journal of pharmaceutical sciences and research**, Vol 5. No.1
- Hapsoh, Yaya, H., dan Elsa, J., 2010. **Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe**. Medan: USU Press. Hal. 1-19.
- Harper JC., 2007. *Acne Vulgaris*. Edisi Ke-4, Jakarta : EGC.
- Hidayanti U. W. *et al.*, 2015. formulasi dan optimasi basis gel carbopol 940 dengan berbagai variasi konsentrasi. **Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1**, Hal 68-75
- Jawetz, E., J.L. Melnic., E.A., Adelberg., G.F. Brooks., J.S. Butel., dan L.N. Ornston. 1995. **Mikrobiologi kedokteran**. Edisi ke-20 (alih bahasa : Nugroho & R.F. Maulany). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal. 211, 213, 215.
- Kabau S. 2012. Hubungan antara Pemakaian Jenis Kosmetik dengan Kejadian *Akne Vulgaris*. **Jurnal Media Medika Muda**, Vol. 43. No. 1. Hal 32-6.
- Kalangi, S. J. R., 2013. Histofisiologi Kulit. **Jurnal Biomedik (JBM)**, Volume 5. Nomor 3. Hal 12-20
- Kantor Deputi Menristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2001. Minyak Atsiri Jahe.
- Khunt, Dignesh M., Ashish D. Mishra., Dinesh R. Shah. 2012. *Formulation Design & Development of Piroxicam Emulgel*. **Interntional Journal of PharmTech Research**. Vol.4, No. 3, pp. 1332-1344
- Khotimah F.K. 2010. Isolasi Senyawa aktif antibakteri dari minyak jahe (*Zingiber officinale*). **Skripsi** Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Kusumawati, A. H. Dkk., 2018. Uji Aktivitas Antijerawat dan Karakteristik Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan Bais Gel HPMC terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*. **ISSN**, Vol. 3, No. 1, Hal 145-158.
- Lachman, L., *et al.*, 1994, **Teori dan Praktek Farmasi Industri**, edisi III (Terjemahan) Siti Suyatni, UI Press, Jakarta.
- Laverius, M. F., 2011. Optimasi Tween 80 dan Span 80 sebagai *Emulsifying Agent* serta Carbopol sebagai Gelling Agent dama sediaan Emulgel Phopoprotector Ekstrak Teh Hijau Aplikasi desain Factorial. **Skripsi**, S. Farm, Fakultas Farmas, Univesitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Legiawati L. 2010. *Perawatan Kulit pada Akne*. **Medicinal Jurnal Kedokteran Indonesia**. 14(2):17-19.
- Lely N., 2016. Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Jahe Merah (*Zingober officinale var. Rubrum*) Terhadap Bakteri Jerawat. **Scientia**, Vol .6, No. 1, Hal 44-49
- Mescher AL., 2010. **Junqueira's Basic Histology Text & Atlas**. New York: McGraw Hill Medical.
- Nurdianti *et al.* 2018. Evaluasi sediaan emulgel anti jerawat tea tree (*Melaleuca alternifolia*) oil dengan menggunakan hpmc sebagai *gelling agent*. **Journal of Pharmacopolium**, Vol. 1, No. 1, Hal 23-31
- Panwar, A.S., 2011. Emulgel: A Review, **Asian Journal of Pharmacy and Life Science**, Vol. 1, No. 3, hal. 334,336,337
- Rowe, R.C., Sheskey P. J., Queen, M. E. 2009. **Handbook of Pharmaceutical Excipients sixth edition**. The Pharmaceutical Press, London.
- Radji, M., 2011. **Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahaisiwa Farmasi & Kedokteran**, Jakarta : Penerbit Buku kedokteran EGC.
- Rusli, D., Rasyad, A,A., Nugraha, P, A. 2016. Formulasi Krim Clindamycin Sebagai Anti Jerawat dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*. **Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi**, Vol. 1, No. 2, Hal 5-11.
- Rutrer N. 1987. *Drug absorption through the skin : A mixed blessing*. Arch Dis Cild;Vol. 62, pp. 220-221.

- Saraung, V., Yamlean, P. V., & Citraningtyas, G. 2018. Pengaruh Variasi Basis Karbopol Dan HPMC Pada Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda Dan Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. **Jurnal Ilmiah Farmasi**, Vol.7, No. 3, Hal 223-2225.
- Septiani, S., N. Wathoni, dan S. R. Mita. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). **Jurnal Unpad**, Vol.1, No.1, Hal 4-24.
- Shalita AR, Del Rossom JQ, Webster G. 2011. *Acne vulgaris*. USA: CRC Press
- Shanti. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Belinjo. **Skripsi**, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran Bandung
- Simon, Patrisia, 2012. Formulasi Dan Uji Penetrasi Mikroemulsi Natrium Diklofenak Dengan Metode Sel Difusi Franz Dan Metode Tape Stripping, **Skripsi**, Prodi Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Singla, Vikas dkk., 2012. *Emulgel : A new platform for topical drug delivery*, **International Journal of pharma and bio Sciences**, Vol. 3, No. 1.
- Siregar RS., 2006. **Akne Vulgaris Atlas Berwarna Saripati Penyakit**. Jakarta : EGC .
- [SNI] Standar Nasional Indonesia 164399. 1996. **Sediaan Tabir Surya**. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sudagung, A. R., Apridamayanti, P., Sari, R. 2015. Penentuan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkodok terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. **Jurnal Farmasi UNT**, Vo. 3, No. 1.
- Susanto, D. Sudrajat., Ruga R. 2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq.) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. **Mulawarman Scientifie**, Vol. 11, No. 2, Hal 181-190.
- Pratiwi, S. T. 2008. **Mikrobiologi Farmasi**. Jakarta: Penerbit Airlangga. Hal 188-190.
- Priani, S.E., Darusman, F., Humanisya, H., 2014. Formulasi Sediaan Emulgel Antioksidan Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmani* Nees Ex. BL.) **Sains, Teknologi, dan Kesehatan**. **EISSN**, Hal 2303-2480.

- Tjekyan RM., 2008. Kejadian dan Faktor Resiko *Akne Vulgaris*. **Jurnal Media Medika Indonesiana**, Vol. 43, No.1, Hal 6-12.
- Tyasningsih, W., Ratih, R., Erni, R.S.I., Suryanie., Hasutji, E.N., Sri, C., dan Didik, H. 2010. **Buku Ajar Penyakit Infeksius**. Surabaya : Airlangga University Press.
- Wasitaatmadja S.M., 2011. **Dermatologi Kosmetik Medik Penuntun Ilmu Kosmetik Medik**, edisi kedua. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia Press, hal. 214-220.
- Wasitaatmadja, S. 2010. **Akne Vulgaris, Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin**.6. Jakarta: Balai Penerbit FK UI, Hal 254-60.
- Yani, T. N., Anwar, E., Saputri, F. C., 2016. Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong dan Uji Aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* secara In Vitro. **Jurnal Kefarmasian Indonesia**. ISSN, Vol. 6, No. 2, Hal 89-97.





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI FARMASI  
Kampus II : JL. Bendungan Sutami No. 188-A Tlp. (0341) 551149 – Pst (144 - 145)  
Fax. (0341) 582060 Malang 65145

HASIL DETEKSI PLAGIASI

FORM P2

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Biro Tugas Akhir Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah dilaksanakan pada hari dan tanggal Selasa, 22 Oktober 2019 pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

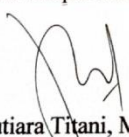
Nama : Anjk Rizalatul Farida  
NIM : 201510410311092  
Program Studi : Farmasi  
Bidang Minat : Teknologi  
Judul Naskah : Uji Karakteristik dan Antibakteri Emulgel Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap *Stapylococcus aureus*

Jenis naskah : skripsi / naskah publikasi / lain-lain  
Keperluan : mengikuti ujian seminar hasil skripsi  
Hasil dinyatakan : **MEMENUHI / TIDAK MEMENUHI SYARAT\*** dengan rincian sebagai berikut


No	Jenis naskah	Maksimum kesamaan	Hasil deteksi
1	Bab 1 (pendahuluan)	10	3
2	Bab 2 (tinjauan pustaka)	25	20
3	Bab 3 dan 4 (kerangka konsep dan metodologi)	35	12
4	Bab 5 dan 6 (hasil dan pembahasan)	15	5
5	Bab 7 (kesimpulan dan saran)	5	0
6	Naskah publikasi	25	7

Keputusannya : **LOLOS / TIDAK LOLOS** plagiasi

Mengetahui,  
Biro Skripsi Farmasi

  
Mutiara Titani, M.Sc., Apt  
NIP. 170927021990

Malang,  
Petugas pengecek plagiasi

  
Annita Zahra S.